

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭59-205064

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 H 55/38

識別記号

庁内整理番号  
8012-3J

⑬ 公開 昭和59年(1984)11月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ Vブーリ

⑮ 特 願 昭58-79849

⑯ 出 願 昭58(1983)5月6日

⑰ 発明者 木村実  
西尾市下羽角町岩谷14番地株式  
会社日本自動車部品総合研究所  
内  
⑰ 発明者 伊東正篤  
西尾市下羽角町岩谷14番地株式  
会社日本自動車部品総合研究所  
内

⑰ 発明者 佐藤勝次郎

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自  
動車株式会社内

⑰ 発明者 山田一治

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自  
動車株式会社内

⑰ 出願人 株式会社日本自動車部品総合研  
究所

西尾市下羽角町岩谷14番地

⑰ 出願人 トヨタ自動車株式会社  
豊田市トヨタ町1番地

⑰ 代理人 弁理士 岡部隆

明細書

1. 発明の名称

Vブーリ

2. 特許請求の範囲

断面がV字形状の溝部を有するVブーリにおいて、前記V字形状の溝部表面粗さが10点平均粗さで10μm以上60μm以下の範囲にあることを特徴とするVブーリ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はVブーリに関するもので、例えは各種回転機類の駆動ブーリ、従動ブーリ、アイドルブーリなどに用いて有効である。

各種回転機類の駆動ブーリ、従動ブーリ、アイドルブーリなど各ブーリ回には各種回転機類の取付け上、ブーリのミスマライメントやベルトの輪線のねじれなどが必ず存在している。このとき、Vベルト10とVブーリ1のV形状の溝部(以下V溝部と呼ぶ)との接触は、まず第1図に示すようにVベルト10がVブーリ1V溝部の片面にのみ接触している領域(以下片面接触域と称す)を経た後、第2図に示すようなVベルト10がVブーリ1V溝部の両面に接触する領域(以下両面接触域と称す)となる。

す)を経た後、第2図に示すようなVベルト10がVブーリ1V溝部の両面に接触する領域(以下両面接触域と称す)となる。

Vベルト10がVブーリ1に進入する際の片面接触域での両者の運動を第3図で説明する。駆動力を伝達するVベルト10はVブーリ1のV溝部1aに係合しており、Vブーリ1は第3図中矢印n方向に回転している。さて、斜線を施した片面接触域S上のA点におけるVベルト10の速度vはベルト進入方向に向き、Vブーリ1の速度uはベルト進入速度vと同じ大きさでブーリ回転の接線方向に向う。Vベルト10の速度vとブーリ1の速度uとから相対速度を求めるときA点におけるVベルト10はほぼVブーリ1の中心方向にすべり速度wを有する。このすべり速度wは、Vベルト10とVブーリ1間の個体摩擦係数が低く抑えられている場合にはベルトの進入と共に徐々に減少し異音は発生しない。しかし、ベルトの劣化及びブーリV溝部の面粗度が減少し、個体摩擦係数が上昇すると、すべりの状態が低速すべりと高

速すべりを交互にくり返すスティックスリップ現象を起こし異音を発生する。

尚、図3中、網目を施した部分Swは全面接触域で、この上のB点ではベルト速度vとブーリ速度wが、共にVmとなり両者間のすべりは存在しないため異音が発生しない。

本発明等の実験によると、第4図に示すようにVブーリ1とVベルト10間の摩擦係数が1.6を越えるあたりから異音が発生はじめ、その後摩擦係数の上界と共に異音の発生が激しくなっていることが確かめられた。

そこで本発明ではVブーリ1のV溝部1aにショット加工を施すことによりV溝部1aのマクロ的な粗さを長期に保ちVベルト10とV溝部1a間の真実接触面積を減少させ固体摩擦係数を低く保ってスティックスリップ現象を防ぎ、異音を防止することを目的とする。

次に本発明の実施例について説明する。

第5図はVベルト10を介して駆動ブーリが駆動ブーリを回転させるベルト駆動機構において、両

ブーリの回転を伝達するVベルト10のテンションを張るために設けられるアイドルブーリを示すものである。シャフトに回転自在に軸支させるための軸受2の外周には、Vブーリ1を固定させるためのボディー3が配設されている。このボディー3の外周にはV溝部1aを有するVブーリ1が固定され、前記軸受2とボディー3はシャフトに配されるストッパ4によって軸方向の移動を防止されている。Vブーリ1のV溝部1aには、第6図に示すように微粒の鋼球のショットを投射するショットブラスト加工を施し、10点平均粗さ10μm以上60μm以下の範囲の粗さがつけてある。

尚、Vブーリ1は板金をプレス加工により形成されるが、Vブーリ1の材質は鋼板の他、銅板、アルミニウム板など各種金属板、及び鋼合金、高力アルミニウム合金など各種軽合金、錆鉄など各種鉄物などによって形成しても良い。

次にV溝部1aに10点平均粗さ10μm以上60μm以下の粗さをつけた根拠となる実験結果

について述べる。この実験はV溝部1aの表面粗さと音圧レベル及びベルト摩耗量の関係を調べたものである。Vベルト10のテンションを40kg、ベルト速度vを40m/s、駆動ブーリとアイドルブーリのミスマッチメントを2%、耐久試験時間は200時間として実験を行った。また用いたベルトは自動車用ファンベルトである。その結果、第7図に示すようにV溝部1aの表面粗さが10μm以上であれば異音が発生しないことがわかったが、ベルトの摩耗率は表面粗さが60μm以上になると、5%を越え、耐久性能上問題があることが判明した。尚、第7図中(イ)は発音レベルを示し、(ロ)はベルト摩耗率を示す。この結果より、第7図中Rgで示したようにVブーリ1のV溝部1aの表面10点平均粗さが10μmから60μmであるようにショット加工すれば、異音が発生せず、かつベルトの耐久性能も良好なブーリを提供することができる。

さらに、ショット加工を施したV溝部1a表面に、固体摩擦係数を減少させる効果のある亜鉛メ

ッキを施せば、ショット加工により面粗度の大きいV溝部1aと接触するVベルト10の荒れ、劣化を防ぐ効果がある。

尚、本実施例では硬球ショットブラスト加工によりV溝部1aの表面状態はディンプル面となり第8図のような半球状となるが、表面粗さを10点平均粗さで10μm以上60μm以下の範囲とするのであれば、第9図、第10図に示すような粗さ断面形状が四角波状、三角波状のものでも同様の効果がある。あるいはエッティング、電気的に面を荒してできる不定形状のものでも同様効果がある。そして、加工寸法は硬球ショットブラストに限らず、砂あるいはガラスによるサンドブラスト加工、切削加工、鍛造加工、転造加工、ローレット加工、鍛金加工などによる加工法でもよい。さらに第11図に示すように、硬球ショットブラスト後に切削加工を施すなどの上記加工法の組み合わせによってもよい。

また、V溝部1aに施す表面処理は亜鉛メッキに限らずクロムメッキ、ニッケルメッキ、銅メッ

特開昭59-205064(3)

キなど各種金属メッキ、或いは亜鉛、アルミニウムなど各種金属質ライニング、各種無機質、各種プラスチック、各種ゴムのライニング、炭化ケイ素など各種セラミックコーティングなどを施すとともにベルト保護に加工がある。

また表面処理層20は第12図に示すようにディンプル面の凹部のみを埋めるようにしても良いし、第13図に示すようにディンプル面全体をおおうようにしてもよい。

尚、前述の実施例では、一本掛けVブーリについて説明したが、複数本掛けVブーリに適用してもよくボリVベルト用ブーリについても同様な効果を奏する。

以上説明したように、本発明のVブーリを用いれば、VブーリとVベルトとのスティックスリップ現象を防ぎ、異音の発生を防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

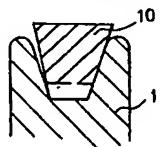
第1図及び第2図はVベルトとVブーリの接触を示す断面図、第3図はVベルトのすべりを示す

図、第4図は摩擦係数と発音レベルとの関係を示す図、第5図は一実施例を示す縦断面図、第6図はV溝部表面の拡大図、第7図はV溝部表面の粗さと音圧レベル及びベルト摩耗率との関係を示す図、第8図、第9図、第10図、第11図はV溝部表面の拡大図、第12図、第13図は表面処理層とV溝部表面との関係を示す図である。

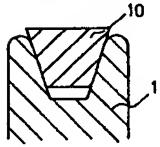
1…Vブーリ、1a…V字形状の溝部(V溝部)、  
20…表面処理層。

代理人弁理士 岡 部 謙

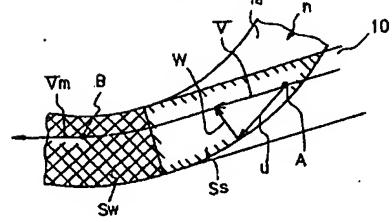
第1図



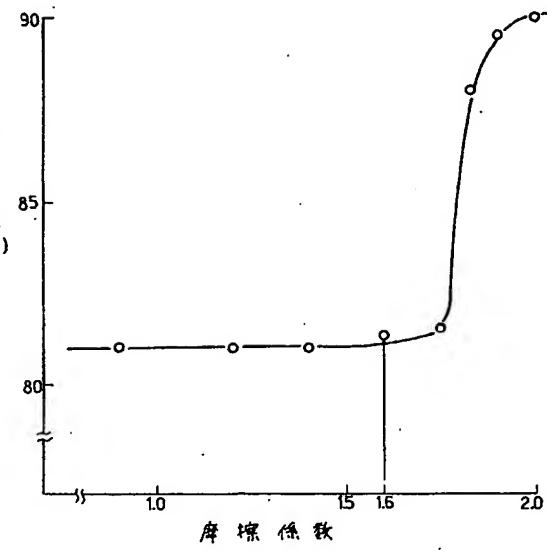
第2図

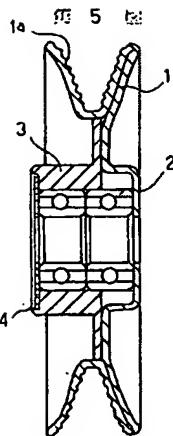


第3図

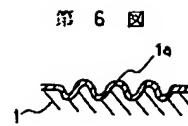


第4図

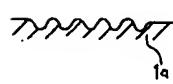




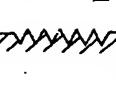
第 8 図



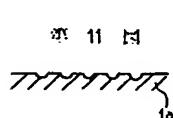
第 6 図



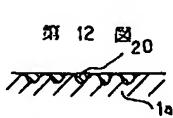
第 9 図



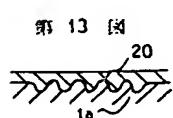
第 10 図



第 11 図

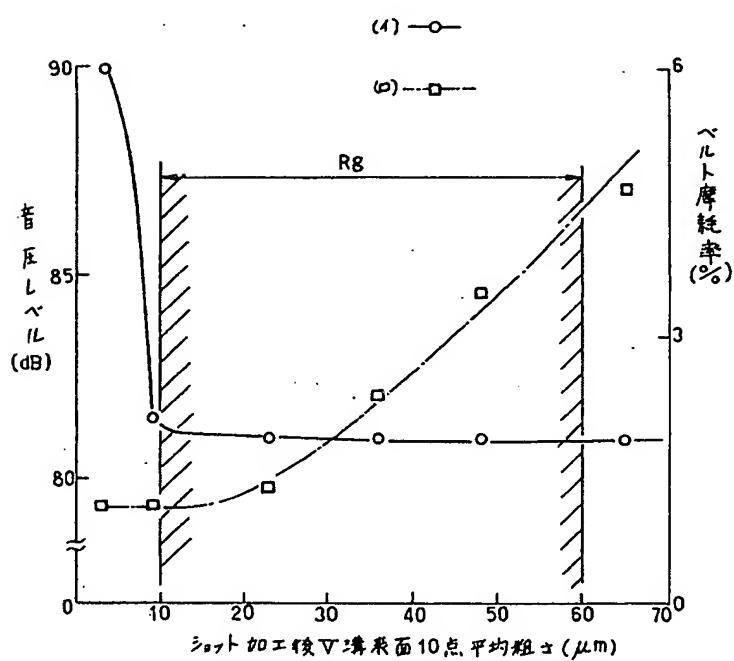


第 12 図



第 13 図

第 7 図



PAT-NO: JP359205064A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59205064 A

TITLE: **V PULLEY**

PUBN-DATE: November 20, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KIMURA, MINORU

ITO, MASAATSU

SATO, KATSUJIRO

YAMADA, KAZUHARU

INT-CL (IPC): F16H055/38

US-CL-CURRENT: 254/360

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a phenomenon of stick slip between a **V pulley** and a V belt and also prevent occurrence of an odd sound by setting **surface roughness**, of a groove part of the **V pulley** provided with said part which has a letter V-like section, within a special range.

CONSTITUTION: A body 3 is provided on the outer periphery of a bearing 2 and a **pulley** 1 with a V groove part 1a is fixed on the outer periphery of the body 3, while the bearing 2 and the body 3 are prevented from axial movement by means of a stopper 4 arranged on a shaft. Shotblast processing is applied to the V groove part 1a of the **V pulley** 1 to give roughness within the range of 10 marks average roughness  $10\mu\text{m} \sim 60\mu\text{m}$ . This maintains macroscopic roughness of the V groove part 1a for long, and decrease the area of actual contact between the V belt and the V groove part 1a, and further reduces coefficient of solid friction. Accordingly, a phenomenon of stick slip is prevented.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To prevent a phenomenon of stick slip between a **V pulley** and a V belt and also prevent occurrence of an odd sound by setting **surface roughness**, of a groove part of the **V pulley** provided with said part which has a letter V-

like section, within a special range.

**Abstract Text - FPAR (2):**

**CONSTITUTION:** A body 3 is provided on the outer periphery of a bearing 2 and a pulley 1 with a V groove part 1a is fixed on the outer periphery of the body 3, while the bearing 2 and the body 3 are prevented from axial movement by means of a stopper 4 arranged on a shaft. Shotblast processing is applied to the V groove part 1a of the V pulley 1 to give roughness within the range of 10 marks average roughness  $10\text{ }\mu\text{m}\sim60\text{ }\mu\text{m}$ . This maintains macroscopic roughness of the V groove part 1a for long, and decrease the area of actual contact between the V belt and the V groove part 1a, and further reduces coefficient of solid friction. Accordingly, a phenomenon of stick slip is prevented.

**Title of Patent Publication - TTL (1):**

**V PULLEY**